

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-347867

(P2000-347867A)

(43) 公開日 平成12年12月15日 (2000. 12. 15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>G 0 6 F 9/445  
9/45

識別記号

F I

G 0 6 F 9/06  
9/44

テームコード\* (参考)

4 2 0 J 5 B 0 7 6  
3 2 0 C 5 B 0 8 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-155172

(22) 出願日 平成11年6月2日 (1999. 6. 2)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 近藤 信明

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株  
式会社東芝日野工場内

(72) 発明者 吉田 智明

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株  
式会社東芝日野工場内

(74) 代理人 100071054

弁理士 木村 高久

Fターム(参考) 5B076 AB16 BB06

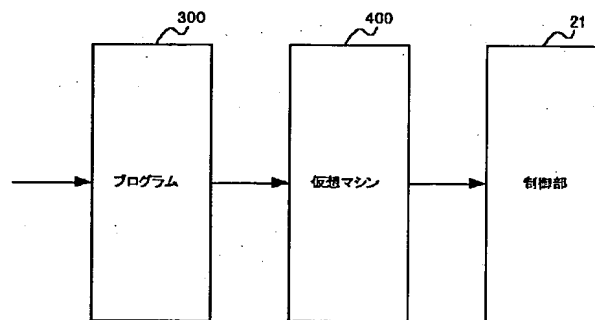
5B081 AA09 CC16 DD01

(54) 【発明の名称】 携帯無線電話機およびその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 携帯無線電話機に搭載されたマイクロプロセッサに依存せずにアプリケーションプログラムを共通に使えるようにしてアプリケーションプログラムおよびデータの共有化を可能にした携帯無線電話機およびその制御方法を提供する。

【解決手段】 携帯無線電話機100のメモリの所定の記憶領域に制御部21のマイクロプロセッサの機械語に依存しない所定の言語で作成したアプリケーションプログラム300を補助記憶装置200からロードし、該ロードしたアプリケーションプログラム300を仮想マシン400により解釈して制御部21より実行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の機械語で記述されたプログラムを記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶されたプログラムを読み出して所定の処理を実行する制御部とを有する携帯無線電話機において、前記記憶手段の所定の記憶領域に前記制御部が理解し得る機械語に依存しない所定の言語で作成したアプリケーションプログラムをロードするロード手段と、前記ロード手段によりロードされた前記アプリケーションプログラムを前記制御部が理解し得る機械語に解釈して実行するインタプリタ手段とを具備することを特徴とする携帯無線電話機。

【請求項2】 前記携帯無線電話機に着脱自在に接続される補助記憶装置を更に具備し、前記ロード手段は、前記アプリケーションプログラムを前記補助記憶装置から読み出して、前記記憶手段の所定の記憶領域に書き込むことを特徴とする請求項1記載の携帯無線電話機。

【請求項3】 前記補助記憶装置との間で予め決められた所定の命令を送受信することで前記アプリケーションプログラムに係わるデータを前記補助記憶装置から取り出して前記記憶装置の所定位置に格納するデータ転送手段を更に具備することを特徴とする請求項2記載の携帯無線電話機。

【請求項4】 前記アプリケーションプログラムは、Java言語で作成したプログラムをJavaコンパイラによりバイトコードに変換した中間コードからなり、前記インタプリタ手段は、Java仮想マシンからなることを特徴とする請求項1記載の携帯無線電話機。

【請求項5】 記憶手段に記憶された所定の機械語で記述されたプログラムを制御部に読み出して所定の処理を実行する携帯無線電話機の制御方法において、前記記憶手段の所定の記憶領域に前記制御部が理解し得る機械語に依存しない所定の言語で作成したアプリケーションプログラムをロードし、該ロードした前記アプリケーションプログラムをインタプリタ手段により前記制御部が理解し得る機械語に解釈して実行することを特徴とする携帯無線電話機の制御方法。

【請求項6】 前記携帯無線電話機に着脱自在に補助記憶装置を接続し、前記補助記憶装置から前記アプリケーションプログラムを読み出して、前記記憶手段の所定の記憶領域に書き込むことを特徴とする請求項1記載の携帯無線電話機の制御方法。

【請求項7】 前記補助記憶装置との間で予め決められた所定の命令を送受信することで前記アプリケーションプログラムに係わるデータを前記補助記憶装置から取り出して前記記憶装置の所定位置に格納することを特徴とする請求項6記載の携帯無線電話機の制御方法。

【請求項8】 前記アプリケーションプログラムは、Java言語で作成したプログラムをJavaコンパイラによりバイトコードに変換した中間コードからなり、前記インタプリタ手段は、Java仮想マシンからなることを特徴とする請求項5記載の携帯無線電話機の制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、携帯無線電話機およびその制御方法に関し、詳しくは、それぞれ異なるマイクロプロセッサを搭載した携帯無線電話機において共通したアプリケーションプログラムや共通したデータを扱えるようにした携帯無線電話機およびその制御方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、携帯無線電話機においては、所定の命令セット（機械語）で動作するマイクロプロセッサおよび該機械語で記述されたプログラムを記憶するメモリが搭載されており、ユーザによるキー操作等に対応してこのマイクロプロセッサにより上記メモリに記憶されたプログラムを実行することにより各種処理を行うように構成されている。

【0003】ところで、従来の携帯無線電話機においては、搭載されるマイクロプロセッサがその機種によりそれぞれ異なり、それぞれ特有の命令セットで記述されるプログラムで処理するため、搭載しているマイクロプロセッサが違うとそのプログラムは正常に動作しない。

【0004】つまり、ある携帯電話機用に作成したプログラムは、その携帯無線電話機に搭載されたマイクロプロセッサに依存するため、そのプログラムを他のマイクロプロセッサを搭載した携帯無線電話機に流用することができない。

【0005】また、ある携帯無線電話機にある機能を追加したい場合、特定の機種用に作られたプログラムはその携帯無線電話機に組み込むことはできても、異なったマイクロプロセッサを搭載した携帯無線電話機では使えない。その結果、全ての携帯無線電話機に共通で使えるアプリケーションプログラムは作れないことになり、アプリケーションプログラムの開発効率が低下するという問題が生じた。

【0006】また、携帯無線電話機のユーザにとっても、新しい機能が追加された他の機種の携帯電話機に興味を示しても、この新しい機能に対応したソフトウェアを流用することはできないので、新しい機種に買い換えなければならないという問題もあった。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来の携帯無線電話機においては、そのアプリケーションプログラムが各携帯無線電話機に搭載されたマイクロプロセッサに依存しているため、全ての携帯無線電話機に共

通で使えるアプリケーションプログラムは作れないことになり、アプリケーションプログラムの開発効率が低下するという問題があった。

【0008】また、携帯無線電話機のユーザが、新しい機能が追加された他の機種種の携帯電話機に興味を示しても、この新しい機能に対応したソフトウェアを流用することはできないので、新しい機種に買い換えなければならないという問題もあった。

【0009】そこで、この発明は、携帯無線電話機に搭載されたマイクロプロセッサに依存せずにアプリケーションプログラムを共通に使えるようにしてアプリケーションプログラムおよびデータの共有化を可能にした携帯無線電話機およびその制御方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、所定の機械語で記述されたプログラムを記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶されたプログラムを読み出して所定の処理を実行する制御部とを有する携帯無線電話機において、前記記憶手段の所定の記憶領域に前記制御部が理解し得る機械語に依存しない所定の言語で作成したアプリケーションプログラムをロードするロード手段と、前記ロード手段によりロードされた前記アプリケーションプログラムを前記制御部が理解し得る機械語に解釈して実行するインタプリタ手段とを具備することを特徴とする。

【0011】また、請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記携帯無線電話機に着脱自在に接続される補助記憶装置を更に具備し、前記ロード手段は、前記アプリケーションプログラムを前記補助記憶装置から読み出して、前記記憶手段の所定の記憶領域に書き込むことを特徴とする。

【0012】また、請求項3の発明は、請求項2の発明において、前記補助記憶装置との間で予め決められた所定の命令を送受信することで前記アプリケーションプログラムに係わるデータを前記補助記憶装置から取り出して前記記憶装置の所定位置に格納するデータ転送手段を更に具備することを特徴とする。

【0013】また、請求項4の発明は、請求項1の発明において、前記アプリケーションプログラムは、Java言語で作成したプログラムをJavaコンパイラによりバイトコードに変換した中間コードからなり、前記インタプリタ手段は、Java仮想マシンからなることを特徴とする。

【0014】また、請求項5の発明は、記憶手段に記憶された所定の機械語で記述されたプログラムを制御部に読み出して所定の処理を実行する携帯無線電話機の制御方法において、前記記憶手段の所定の記憶領域に前記制御部が理解し得る機械語に依存しない所定の言語で作成したアプリケーションプログラムをロードし、該ロード

した前記アプリケーションプログラムをインタプリタ手段により前記制御部が理解し得る機械語に解釈して実行することを特徴とする。

【0015】また、請求項6の発明は、前記携帯無線電話機に着脱自在に補助記憶装置を接続し、前記補助記憶装置から前記アプリケーションプログラムを読み出して、前記記憶手段の所定の記憶領域に書き込むことを特徴とする。

【0016】また、請求項7の発明は、請求項6の発明において、前記補助記憶装置との間で予め決められた所定の命令を送受信することで前記アプリケーションプログラムに係わるデータを前記補助記憶装置から取り出して前記記憶装置の所定位置に格納することを特徴とする。

【0017】また、請求項8の発明は、請求項5の発明において、前記アプリケーションプログラムは、Java言語で作成したプログラムをJavaコンパイラによりバイトコードに変換した中間コードからなり、前記インタプリタ手段は、Java仮想マシンからなることを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係わる携帯無線電話機およびその制御方法の実施の形態を添付図面を参照して詳細に説明する。

【0019】図1は、この発明に係わる携帯無線電話機およびその制御方法を適用して構成した携帯無線電話機の一実施の形態を示すブロック図である。

【0020】図1において、この実施の形態の携帯無線電話機100は、アンテナ11、送受信部12、通信制御部13、音声処理部14、スピーカ15、マイクロホン16、バス17、リードオンリメモリ（ROM）18、ランダムアクセスメモリ（RAM）19、コネクタ20、制御部21、キー入力部22、表示部23、ドライバ部24、発振回路25、サウンダ26、バッテリー27を具備して構成される。

【0021】ここで、送受信部12、通信制御部13、音声処理部14、リードオンリメモリ（ROM）18、ランダムアクセスメモリ（RAM）19、コネクタ20、制御部21は、バス17を介して接続される。

【0022】また、送受信部12にはアンテナ11が接続され、音声処理部14には送受話器を構成するスピーカ15およびマイクロホン16が接続され、制御部21にはキー入力部22、表示部23、ドライバ部24が接続され、ドライバ部24には発振回路25およびサウンダ26が接続されて構成されている。また、コネクタ20には補助記憶装置200が着脱自在に接続可能に構成されている。

【0023】送受信部12は、周波数変換部およびモデムをそれぞれ有する送信側回路および受信側回路から構成される。

【0024】受信側回路の周波数変換部は、アンテナ11で受信した信号をアンテナスイッチを介して取り込み、PLLシンセサイザから出力される所定周波数の局部発振信号と混合することにより、受信したRF信号（無線信号）をIF（中間周波数）信号に周波数変換する。

【0025】また、送信側回路の周波数変換部は、モデムから供給される $\pi/4$ シフトQPSKの変調波をPLLシンセサイザから出力される所定周波数の局部発振信号と混合することにより、RF信号に周波数変換し、アンテナ11から輻射する。

【0026】受信側回路のモデムは、周波数変換部からのIF信号を復調し、IデータおよびQデータに分離してデータ列として通信制御部13へ送出する。

【0027】また、受信側回路のモデムは、通信制御部13から供給されるデータからIデータおよびQデータを作成し、 $\pi/4$ シフトQPSKの変調をして、送信部の周波数変調部へ送出する。

【0028】通信制御部13は、送信側処理部および受信側処理部から構成され、送受信信号のフレーム同期およびスロットのデータフォーマットを行う。

【0029】すなわち、通信制御部13の受信側処理部は、送受信部12のモデムから供給される受信データから所定のタイミングで1スロット分のデータを取り出し、このデータの中から制御データと音声データとを抽出する。抽出された制御データは制御部21へ出力され、音声データは音声処理部14へ送出される。

【0030】また、通信制御部13の送信側処理部は、音声処理部14から供給される音声データに制御データ等を付加するとともに、これに所定のスクランブル処理を施し、更にユニークワード等を付与して1スロット分の送信データを作成し、これを所定のタイミングで送信フレーム内の所定のスロットに挿入して送受信部12のモデムに送出する。

【0031】音声処理部14は、スピーチコーデックおよびPCMコーデックから構成されている。

【0032】スピーチコーデックは、デジタルデータの圧縮／伸張処理を行うものであり、PCMコーデックは、音声データのデジタル／アナログ変換および音声信号のアナログ／デジタル変換を行うものである。

【0033】キー入力部22は、発信先（相手先）の電話番号を入力する通知キーやスイッチ、音声出力変えるボリュームスイッチ等から構成され、これらキーやスイッチの状態は制御部21で検出される。

【0034】制御部21は、マイクロプロセッサで構成されており、所定のオペレーションシステム（OS）や所定のプログラムにしたがってこの携帯無線電話機100の全体の動作を制御する。

【0035】ROM18およびRAM19には、制御部21で実行されるOS、プログラムや、種々のパラメー

タが格納されている。なお、RAM18の記憶は、バッテリー27からの電源により保持されている。

【0036】ところで、この実施の形態の携帯無線電話機100においては、ROM18およびRAM19により後の詳述する仮想マシンが形成されている。ここで、この仮想マシンは、制御部21を構成するマイクロプロセッサの機械語に依存しない仮想マシンの機械語形式のプログラム、例えば、Java言語で記載されたソースプログラムをJavaコンパイラでコンパイルしたものを解釈し、制御部21を構成するマイクロプロセッサで動作できるようにするプログラムであるJava仮想マシンから構成されている。

【0037】また、表示部23は、この携帯無線電話機100の動作モードや電話番号、通話時間等の各種データを表示する液晶表示器やスイッチのオン／オフを示すLEDから構成されており、制御部21の制御下において、各種データを表示する。

【0038】発振回路25は、サウンダ26を鳴動させるための発振信号を生成し、これをドライバ部24に供給する。ドライバ部24には、制御部21による制御にしたがいRAM19に格納されているリング情報に応じて上記発振信号を制御し、サウンダ26を鳴動させる。

【0039】バッテリー27は、再充電可能な二次電池から構成され、この携帯無線電話機100の各部を駆動する電源を供給する。

【0040】コネクタ20は、補助記憶装置200を着脱可能に接続するためのインタフェースを構成する。ここで、補助記憶装置200は、ICカードやスマートカードに代表される携帯可能な記憶装置から構成される。

【0041】図2は、この発明に係わる携帯無線電話機およびその制御方法を原理的に示す図である。

【0042】図2において、携帯無線電話機100-1および携帯無線電話機100-2は図1に示した携帯無線電話機100と同一の構成を採るが、携帯無線電話機100-1と携帯無線電話機100-2とはその図1に示した制御部21に含まれるマイクロプロセッサ（MPU）が異なる。

【0043】すなわち、携帯無線電話機100-1の制御部21には、マイクロプロセッサ（MPU）21-1が含まれ、携帯無線電話機100-2の制御部21には、マイクロプロセッサ（MPU）21-1とは異なるマイクロプロセッサ（MPU）21-2が含まれている。

【0044】また、記憶装置18-1および記憶装置18-2は、それぞれ図1に示したROM18およびRAM19に対応する。

【0045】プログラム300は、仮想マシン用の機械語形式のプログラムで、記憶装置18-1および記憶装置18-2に格納された共通のプログラムを処理することのできる仮想マシンで動作するプログラムであり、例

えば、Java言語で作成したプログラムをJavaコンパイラによりバイトコードに変換した中間コードから構成されている。

【0046】すなわち、携帯無線電話機100-1の制御部21に含まれるマイクロプロセッサ(MPU)21-1と携帯無線電話機100-2の制御部21に含まれるマイクロプロセッサ(MPU)21-2とでは、処理できるプログラムの機械語が異なるが、携帯無線電話機100-1の記憶装置18-1および携帯無線電話機100-2の記憶装置18-2にそれぞれ共通のプログラムを処理することのできる仮想マシンを格納すること  
10 で、プログラム300をこの仮想マシンによって解釈することで、このプログラム300を携帯無線電話機100-1の制御部21に含まれるマイクロプロセッサ(MPU)21-1および携帯無線電話機100-2の制御部21に含まれるマイクロプロセッサ(MPU)21-2で処理できるようになる。

【0047】プログラム300を携帯無線電話機100-1または携帯無線電話機100-2が実際に実行する場合、このプログラム300を携帯無線電話機100-1の記憶装置18-1または携帯無線電話機100-2の記憶装置18-2に記録し、この記録したプログラム300を記録装置18-1または記録装置18-2に格納された仮想マシンによって読み込むことで実行される。  
20

【0048】図3は、この発明に係わる携帯無線電話機およびその制御方法の処理を示す図である。

【0049】図3において、プログラム300は、図2に示したように、複数の携帯無線電話機100-1または携帯無線電話機100-2で共通に実行されるもので、図2に示した携帯無線電話機100-1の記憶装置18-1または携帯無線電話機100-2の記憶装置18-2に記憶される。  
30

【0050】また、仮想マシン400は、図2に示した携帯無線電話機100-1の記憶装置18-1または携帯無線電話機100-2の記憶装置18-2に格納されるもので、携帯無線電話機100-1の制御部21に含まれるマイクロプロセッサ(MPU)21-1と携帯無線電話機100-2の制御部21に含まれるマイクロプロセッサ(MPU)21-2とが異なる場合でも共通の命令セット(機械語形式のプログラム)で記述されたプログラムを処理できるようにするためのプログラムから構成される。  
40

【0051】また、制御部(MPU)21は、図2に示したマイクロプロセッサ(MPU)21-1またはマイクロプロセッサ(MPU)21-2に対応する。

【0052】このような構成において、携帯無線電話機100-1の記憶装置18-1または携帯無線電話機100-2の記憶装置18-2に記憶されるプログラム300は、まず、携帯無線電話機100-1の記憶装置1  
50

8-1または携帯無線電話機100-2の記憶装置18-2に格納される仮想マシン400によって読み込まれ、携帯無線電話機100-1または携帯無線電話機100-2に搭載されたマイクロプロセッサ(MPU)210によって処理できるように変換される。

【0053】これによって、プログラム300は、携帯無線電話機100-1または携帯無線電話機100-2に搭載されたマイクロプロセッサ(MPU)210によって実行することが可能になる。

【0054】例えば、携帯無線電話機100-1または携帯無線電話機100-2に搭載された仮想マシン400が、Java仮想マシンであり、プログラム300がJavaプログラムの電話帳アプリケーションであるとすると、このJavaプログラムの電話帳アプリケーションであるプログラム300は、携帯無線電話機100-1または携帯無線電話機100-2に搭載された仮想マシン400で解釈することができ、このJavaプログラムの電話帳アプリケーションであるプログラム300を、携帯無線電話機100-1または携帯無線電話機100-2のいずれの携帯無線電話機においても実行可能になる。

【0055】したがって、このような構成によると、あるマイクロプロセッサ(MPU)を搭載した古い携帯無線電話機を他のマイクロプロセッサ(MPU)を搭載した新しい携帯無線電話機に代えた場合でも、古い携帯無線電話機で使い慣れた電話帳アプリケーションを新しい携帯無線電話機でも同様に使用することが可能になる。

【0056】また、電話帳アプリケーションが異なると電話帳アプリケーションで使うデータファイルのフォーマットの互換性がないことがあるが、電話帳アプリケーションプログラム自体が同一であればデータファイルのフォーマットも互換性があり、新しい携帯無線電話機のデータも同様に使用することができる。

【0057】なお、図1に示した補助記憶装置200をコネクタ20を介して携帯無線電話機100に取り付けることにより、プログラムやデータの交換がこの補助記憶装置200を用いて行うことができる。

【0058】このようにこの実施の形態の携帯無線電話機100によれば移動通信網と接続され、該移動通信網を介して通信を行なう携帯無線電話機100に所定の命令セットで記憶されたプログラムコードを解釈実行する仮想マシン400を搭載し、所定の命令セットで記憶されたプログラムコードを携帯無線電話機100の記憶装置の所定の位置にロードし、該ロードしたプログラムコードを仮想マシン400を用いて解釈することで、搭載マイクロプロセッサ210に依存しない処理を実行することが可能になる。

【0059】これにより、

1) 携帯無線電話機のマイクロプロセッサがどのような機械語に対応していても、共通のプログラムを利用する

ことができるため、プログラムの開発コストを削減できる

2) また、携帯無線電話機にプログラムの追加が容易になることにより携帯無線電話機の機能向上を容易に行うことができる

3) また、携帯無線電話機の機種毎にプログラムを管理する必要がなくなるので、プログラムのバージョン管理の面でコストを削減できる

4) 携帯無線電話機の機種を変更しても同じプログラムやデータが使える等の効果が期待できる。

【0060】図4は、この発明に係わる携帯無線電話機およびその制御方法を適用して構成した携帯無線電話機の実施の形態を示すブロック図である。

【0061】図4に示す構成においては、ICカードやPCカードなどの携帯記憶媒体または記憶装置および無線回線経由でサーバコンピュータにあるプログラムやデータを取得し、携帯無線電話機に機能追加を行うことができるように構成されている。

【0062】すなわち、図4において、携帯無線電話機100は、ICカード/PCカード200-1を装着可能に構成されるとともに、無線回線500を介してサーバコンピュータ600に接続できるように構成されている。

【0063】ここで、例えば、サーバコンピュータ600から読み込んだ機能追加のためのプログラム300やデータをICカード/PCカード200-1に書き込み、このICカード/PCカード200-1を携帯無線電話機100に装着すれば、この携帯無線電話機100はサーバコンピュータにあるプログラム300やデータをICカード/PCカード200-1を介して取得し、これによりこの携帯無線電話機100の機能を追加することができる。

【0064】また、この携帯無線電話機100を無線回線500を介してサーバコンピュータ600に接続すれば、この携帯無線電話機100はサーバコンピュータにあるプログラム300やデータを無線回線500を介して取得し、これによりこの携帯無線電話機100の機能を追加することができる。

【0065】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、記憶手段に記憶された所定の機械語で記述されたプログラムを制御部に読み出して所定の処理を実行する携帯無線電話機において、記憶手段の所定の記憶領域に制御部の機械語に依存しない所定の言語で作成したアプリケーションプログラムをロードし、該ロードしたアプリケーションプログラムをインタプリタ手段により解釈して実行するように構成したので、携帯無線電話機に搭載され

たマイクロプロセッサに依存せずにアプリケーションプログラムを共通に使えるようにすることができ、アプリケーションプログラムおよびデータの共有化が可能になり、プログラム開発コストの削減、プログラムのバージョン管理面でのコストの削減が可能になるとともに、携帯無線電話機に対する新たなプログラムを容易に組み込むことが可能になり、また、機種変更に際しても同じプログラムやデータを使用することが可能になるという効果を奏する。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係わる携帯無線電話機の一実施の形態を示すブロック図である。

【図2】この発明に係わる携帯無線電話機およびその制御方法を原理的に示す図である。

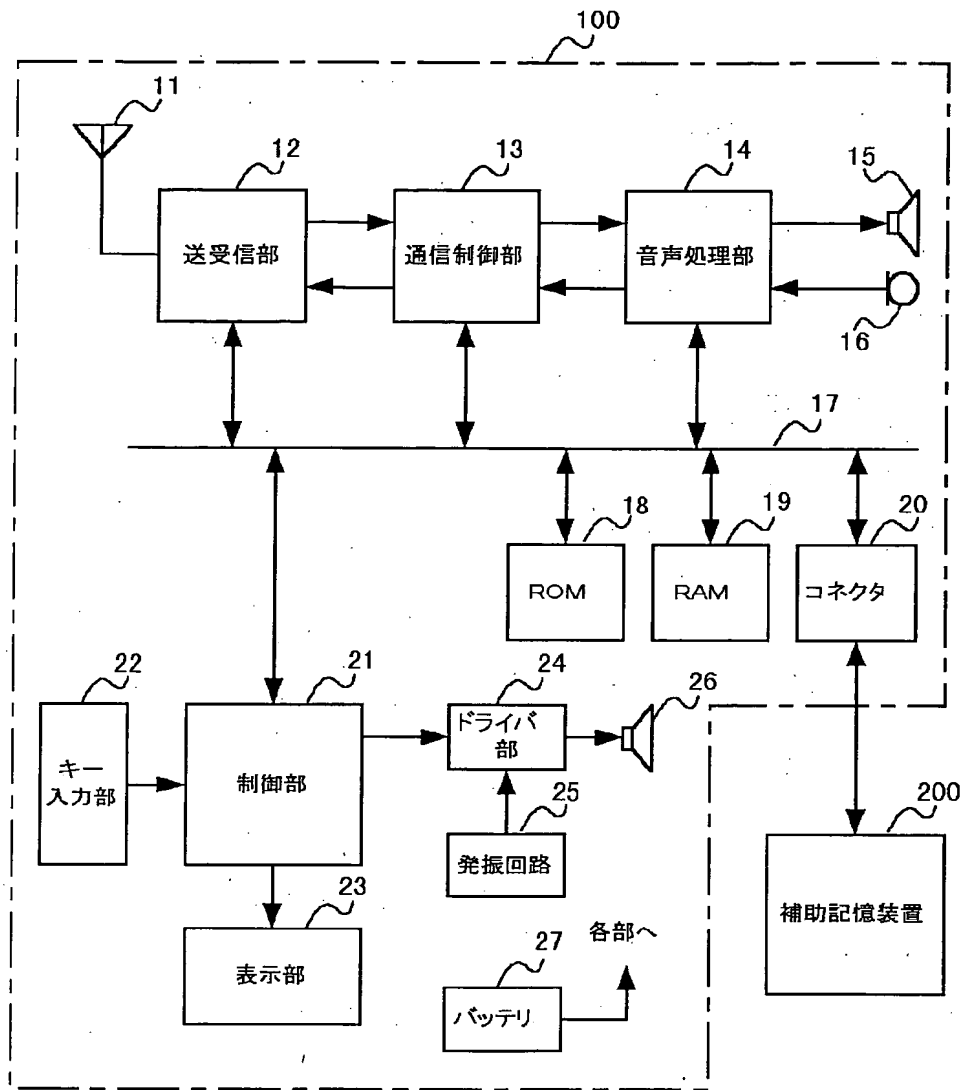
【図3】この発明に係わる携帯無線電話機およびその制御方法の処理を示す図である。

【図4】この発明に係わる携帯無線電話機の実施の形態を示すブロック図である。

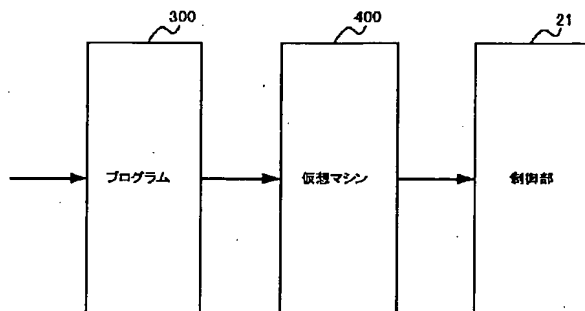
【符号の説明】

- |    |       |                   |
|----|-------|-------------------|
| 20 | 11    | アンテナ              |
|    | 12    | 送受信部              |
|    | 13    | 通信制御部             |
|    | 14    | 音声処理部             |
|    | 15    | スピーカ              |
|    | 16    | マイクロホン            |
|    | 17    | バス                |
|    | 18    | リードオンリメモリ (ROM)   |
|    | 18-1  | 記憶装置              |
|    | 18-2  | 記憶装置              |
| 30 | 19    | ランダムアクセスメモリ (RAM) |
|    | 20    | コネクタ              |
|    | 21    | 制御部               |
|    | 21-1  | マイクロプロセッサ (MPU)   |
|    | 21-2  | マイクロプロセッサ (MPU)   |
|    | 22    | キー入力部             |
|    | 23    | 表示部               |
|    | 24    | ドライバ              |
|    | 25    | 発信回路              |
|    | 26    | サウンダ              |
| 40 | 27    | バッテリー             |
|    | 100   | 携帯無線電話機           |
|    | 200   | 補助記憶装置            |
|    | 200-1 | ICカード/PCカード       |
|    | 300   | プログラム             |
|    | 400   | 仮想マシン             |
|    | 500   | 無線回線              |
|    | 600   | サーバコンピュータ         |

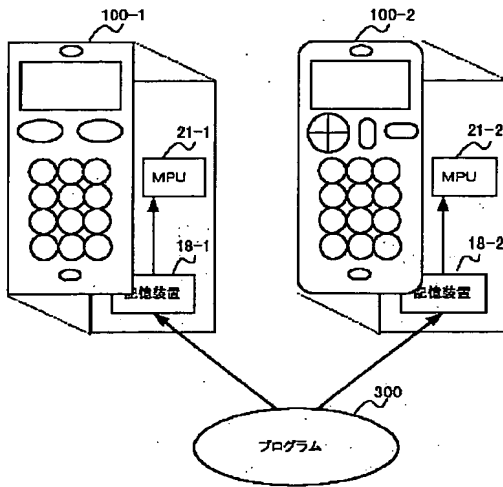
【図1】



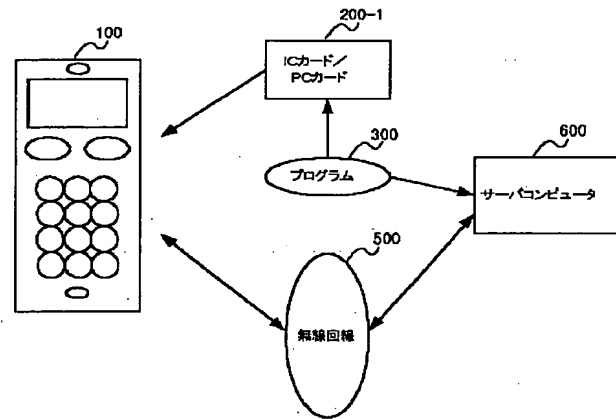
【図3】



【図2】



【図4】





## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-347867

(43)Date of publication of application : 15.12.2000

(51)Int.Cl.

G06F 9/445

G06F 9/45

(21)Application number : 11-155172

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 02.06.1999

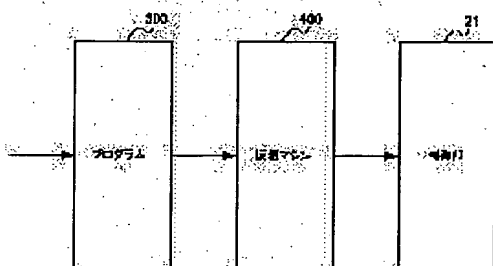
(72)Inventor : KONDO NOBUAKI  
YOSHIDA TOMOAKI

## (54) PORTABLE RADIO TELEPHONE SET AND ITS CONTROL METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To share an application program and data by making it possible to share the application program without depending upon a microprocessor mounted on a portable radio telephone set.

SOLUTION: By this control method, an application program 300 which is generated in a specific language having no dependency on the machine words of a microprocessor of a control part 21 is loaded to a specific storage area of a memory of a portable radio telephone set 100 from an auxiliary storage device 200, and the loaded application program 300 is interpreted by a virtual machine 400 and executed by the control part 21.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the portable wireless telephone which has a storage means to memorize the program described in the predetermined absolute language, and the control section which reads the program memorized by this storage storage means, and performs predetermined processing A load means to load the application program created in the predetermined language independent of the absolute language which said control section can understand to the predetermined storage region of said storage means, The portable wireless telephone characterized by providing an interpreter means to interpret and perform said application program loaded by said load means to the absolute language which said control section can understand.

[Claim 2] It is the portable wireless telephone according to claim 1 characterized by providing further the auxiliary storage unit connected to said portable wireless telephone free [ attachment and detachment ], and for said load means reading said application program from said auxiliary storage unit, and writing in the predetermined storage region of said storage means.

[Claim 3] The portable wireless telephone according to claim 2 characterized by providing further a data transfer means to pick out the data concerning said application program from said auxiliary storage unit by transmitting and receiving the predetermined instruction for which it opted beforehand between said auxiliary storage units, and to store in the predetermined location of said store.

[Claim 4] It is the portable wireless telephone according to claim 1 characterized by for said application program consisting of a pseudo code which changed into the cutting tool code the program created in Java language with the Java compiler, and said interpreter means consisting of a Java virtual machine.

[Claim 5] In the control approach of a portable wireless telephone of reading the program described in the predetermined absolute language memorized by the storage means to a control section, and performing predetermined processing The application program created in the predetermined language independent of the absolute language which said control section can understand to the predetermined storage region of said storage means is loaded. The control approach of the portable wireless telephone characterized by interpreting and performing said loaded this application program to the absolute language in which said control section can understand an interpreter means.

[Claim 6] The control approach of the portable wireless telephone according to claim 1 characterized by connecting an auxiliary storage unit to said portable wireless telephone free [ attachment and detachment ], reading said application program from said auxiliary storage unit, and writing in the predetermined storage region of said storage means.

[Claim 7] The control approach of the portable wireless telephone according to claim 6 characterized by picking out the data concerning said application program from said auxiliary storage unit by transmitting and receiving the predetermined instruction for which it opted beforehand between said auxiliary storage units, and storing in the predetermined location of said storage.

[Claim 8] It is the control approach of the portable wireless telephone according to claim 5 characterized by for said application program consisting of a pseudo code which changed into the

cutting tool code the program created in Java language with the Java compiler, and said interpreter means consisting of a Java virtual machine.

---



---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the portable wireless telephone which enabled it to treat the application program which was common in the portable wireless telephone which carried a MicroPro processor different, respectively in detail, and common data, and its control approach about a portable wireless telephone and its control approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] The memory which memorizes the program generally described in the portable wireless telephone in the microprocessor which operates with a predetermined instruction set (absolute language), and this absolute language is carried, and by performing the program memorized by the above-mentioned memory by this microprocessor corresponding to the key stroke by the user etc., it is constituted so that various processings may be performed.

[0003] By the way, in the conventional portable wireless telephone, the microprocessor carried changes with the models, respectively, and in order to process by the program as which it is described with a respectively characteristic instruction set, if the carried microprocessor is different, the program will not operate normally.

[0004] That is, since it is dependent on the microprocessor carried in the portable wireless telephone, the program created to some portable telephones cannot be diverted to the portable wireless telephone which carried other microprocessors for the program.

[0005] Moreover, even if the program made for [ specific ] models is incorporable into the portable wireless telephone, it cannot be used with the portable wireless telephone which carried a different microprocessor to add the function in a certain portable wireless telephone.

Consequently, the application program which is common to all portable wireless telephones, and can be used can be made, and the problem that the development effectiveness of an application program fell produced it.

[0006] Moreover, since software corresponding to this new function could not be diverted even if interest was shown in the portable telephone of other models to which a function new also for the user of a portable wireless telephone was added, there was also a problem that it had to buy with a new model.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since it was dependent on the microprocessor by which the application program was carried in each portable wireless telephone in the conventional portable wireless telephone as mentioned above, the application program which is common to all portable wireless telephones, and can be used can be made, and had the problem that the development effectiveness of an application program fell.

[0008] Moreover, since software corresponding to this new function could not be diverted even if the user of a portable wireless telephone showed interest to the portable telephone of other models to which a new function was added, there was also a problem that it had to buy with a new model.

[0009] Then, this invention aims at offering the portable wireless telephone which enabled share-ization of an application program and data as could use the application program in common, without being dependent on the microprocessor carried in the portable wireless telephone, and its control approach.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, invention according to claim 1 In the portable wireless telephone which has a storage means to memorize the program described in the predetermined absolute language, and the control section which reads the program memorized by this storage storage means, and performs predetermined

processing A load means to load the application program created in the predetermined language independent of the absolute language which said control section can understand to the predetermined storage region of said storage means, It is characterized by providing an interpreter means to interpret and perform said application program loaded by said load means to the absolute language which said control section can understand.

[0011] Moreover, it is characterized by for invention of claim 2 possessing further the auxiliary storage unit connected to said portable wireless telephone free [ attachment and detachment ] in invention of claim 1, and for said load means reading said application program from said auxiliary storage unit, and writing in the predetermined storage region of said storage means.

[0012] Moreover, invention of claim 3 is characterized by providing further a data transfer means to pick out the data concerning said application program from said auxiliary storage unit by transmitting and receiving the predetermined instruction for which it opted beforehand between said auxiliary storage units, and to store in the predetermined location of said store in invention of claim 2.

[0013] Moreover, it is characterized by consisting of a pseudo code from which invention of claim 4 changed into the cutting tool code the program to which said application program was created in Java language with the Java compiler in invention of claim 1, and said interpreter means consisting of a Java virtual machine.

[0014] Moreover, invention of claim 5 is set to the control approach of a portable wireless telephone of reading the program described in the predetermined absolute language memorized by the storage means to a control section, and performing predetermined processing. The application program created in the predetermined language independent of the absolute language which said control section can understand to the predetermined storage region of said storage means is loaded. It is characterized by interpreting and performing said loaded this application program to the absolute language which said control section can understand with an interpreter means.

[0015] Moreover, invention of claim 6 is characterized by connecting an auxiliary storage unit to said portable wireless telephone free [ attachment and detachment ], reading said application program from said auxiliary storage unit, and writing in the predetermined storage region of said storage means.

[0016] Moreover, invention of claim 7 is characterized by picking out the data concerning said application program from said auxiliary storage unit by transmitting and receiving the predetermined instruction for which it opted beforehand between said auxiliary storage units, and storing in the predetermined location of said storage in invention of claim 6.

[0017] Moreover, it is characterized by consisting of a pseudo code from which invention of claim 8 changed into the cutting tool code the program to which said application program was created in Java language with the Java compiler in invention of claim 5, and said interpreter means consisting of a Java virtual machine.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of the portable wireless telephone concerning this invention and its control approach is explained to a detail with reference to an accompanying drawing.

[0019] Drawing 1 is the block diagram showing the gestalt of 1 operation of the portable wireless telephone constituted with the application of the portable wireless telephone concerning this invention, and its control approach.

[0020] In drawing 1, the portable wireless telephone 100 of the gestalt of this operation possesses an antenna 11, the transceiver section 12, the communications control section 13, the speech processing section 14, a loudspeaker 15, a microphone 16, a bus 17, a read only memory (ROM) 18, random access memory (RAM) 19, a connector 20, a control section 21, the key input section 22, a display 23, the driver section 24, an oscillator circuit 25, a sounder 26, and a dc-battery 27, and is constituted.

[0021] Here, the transceiver section 12, the communications control section 13, the speech processing section 14, a read only memory (ROM) 18, random access memory (RAM) 19, a connector 20, and a control section 21 are connected through a bus 17.

[0022] Moreover, an antenna 11 is connected to the transceiver section 12, the loudspeaker 15 and microphone 16 which constitute a headset are connected to the speech processing section 14, the key input section 22, a display 23, and the driver 24 section are connected to a control section

21, the dispatch circuit 25 and a sounder 26 are connected to the driver section 24, and it is constituted. Moreover, the auxiliary storage unit 200 is constituted by the connector 20 possible [ connection ] free [ attachment and detachment ].

[0023] The transceiver section 12 consists of a transmitting-side circuit which has the frequency conversion section and a modem, respectively, and a receiving-side circuit.

[0024] The frequency conversion section of a receiving-side circuit carries out frequency conversion of the RF signal (radio signal) which received to IF (intermediate frequency) signal by incorporating the signal received with the antenna 11 through an antenna switch, and mixing with the local oscillation signal of the predetermined frequency outputted from a PLL synthesizer.

[0025] Moreover, by mixing the modulated wave of  $\pi/4$  shift QPSK supplied from a modem with the local oscillation signal of the predetermined frequency outputted from a PLL synthesizer, frequency conversion of the frequency conversion section of a transmitting-side circuit is carried out to a RF signal, and it is radiated from an antenna 11.

[0026] It restores to the IF signal from the frequency conversion section, it separates into I data and Q data, and the modem of a receiving-side circuit is sent out to the communications control section 13 as a data stream.

[0027] Moreover, the modem of a receiving-side circuit creates I data and Q data from the data supplied from the communications control section 13, modulates  $\pi/4$  shift QPSK, and sends it out to the frequency modulation section of the transmitting section.

[0028] The communications control section 13 consists of the transmitting-side processing section and the receiving-side processing section, and performs the frame synchronization of a transceiver signal, and the data format of a slot.

[0029] That is, the receiving-side processing section of the communications control section 13 extracts ejection, the control data out of this data, and voice data from the received data supplied from the modem of the transceiver section 12 for the data for one slot to predetermined timing. The extracted control data is outputted to a control section 21, and voice data is sent out to the speech processing section 14.

[0030] Moreover, it performs predetermined scramble processing to this, and it gives unique WORD etc. further, and the transmitting-side processing section of the communications control section 13 creates the transmit data for one slot, inserts this in the predetermined slot in a transmitting frame to predetermined timing, and sends it out to the modem of the transceiver section 12 while it adds control data etc. to the voice data supplied from the speech processing section 14.

[0031] The speech processing section 14 consists of a speech codec and a PCM codec.

[0032] A speech codec performs compression/extension processing of digital data, and a PCM codec performs the digital to analog of voice data, and the analog / digital conversion of a sound signal.

[0033] The key input section 22 consists of an advice key which inputs the telephone number of a dispatch place (phase hand), a switch, a voice output \*\*\*\*\* volume switch, etc., and the condition of these keys or a switch is detected by the control section 21.

[0034] The control section 21 consists of microprocessors and controls actuation of this whole portable wireless telephone 100 according to predetermined operation system (OS) and a predetermined, predetermined program.

[0035] OS and the program which are performed by the control section 21, and various parameters are stored in ROM18 and RAM19. In addition, storage of RAM18 is held according to the power source from a dc-battery 27.

[0036] By the way, in the portable wireless telephone 100 of the gestalt of this operation, the virtual machine which the back explains in full detail by ROM18 and RAM19 is formed. What compiled the program of the absolute-language format of the virtual machine independent of the absolute language of a microprocessor in which this virtual machine constitutes a control section 21 here, for example, the source program indicated in Java language, with the Java compiler is interpreted, and it consists of Java virtual machines which are the programs which enable it to operate by the microprocessor which constitutes a control section 21.

[0037] Moreover, the display 23 consists of LED which shows the ON/OFF of a liquid crystal display or a switch which displays various data, such as a mode of operation of this portable wireless telephone 100, and the telephone number, duration of a call, and displays various data

on the bottom of control of a control section 21.

[0038] An oscillator circuit 25 generates the oscillation signal for carrying out singing of the sounder 26, and supplies this to the driver section 24. According to the ringer information stored in RAM19 according to control by the control section 21, the above-mentioned oscillation signal is controlled in the driver section 24, and singing of the sounder 26 is carried out to it.

[0039] A dc-battery 27 consists of rechargeable batteries in which a recharge is possible, and supplies the power source which drives each part of this portable wireless telephone 100.

[0040] A connector 20 constitutes the interface for connecting an auxiliary storage unit 200 removable. Here, an auxiliary storage unit 200 consists of portable storage represented by an IC card and the smart card.

[0041] Drawing 2 is drawing showing theoretically the portable wireless telephone concerning this invention, and its control approach.

[0042] In drawing 2, although a portable wireless telephone 100-1 and a portable wireless telephone 100-2 take the same configuration as the portable wireless telephone 100 shown in drawing 1, the microprocessors (MPU) contained in the control section 21 shown in the drawing 1 differ with a portable wireless telephone 100-1 and a portable wireless telephone 100-2.

[0043] That is, a microprocessor (MPU) 21-1 is contained in the control section 21 of a portable wireless telephone 100-1, and a microprocessor (MPU) 21-2 which is different in a microprocessor (MPU) 21-1 is contained in the control section 21 of a portable wireless telephone 100-2 at it.

[0044] Moreover, storage 18-1 and storage 18-2 correspond to ROM18 and RAM19 which were shown in drawing 1, respectively.

[0045] A program 300 is a program of the absolute-language format for virtual machines, and is a program which operates with the virtual machine which can process the common program stored in storage 18-1 and storage 18-2, for example, consists of pseudo codes which changed into the cutting tool code the program created in Java language with the Java compiler.

[0046] Namely, although the absolute languages of the program which can be processed differ by the microprocessor (MPU) 21-1 contained in the control section 21 of a portable wireless telephone 100-1, and the microprocessor (MPU) 21-2 contained in the control section 21 of a portable wireless telephone 100-2 By storing the virtual machine which can process a program respectively common to the storage 18-1 of a portable wireless telephone 100-1, and the storage 18-2 of a portable wireless telephone 100-2 By interpreting with this virtual machine, a program 300 This program 300 can be processed now by the microprocessor (MPU) 21-2 contained in the control section 21 of the microprocessor (MPU) 21-1 contained in the control section 21 of a portable wireless telephone 100-1, and a portable wireless telephone 100-2.

[0047] When a portable wireless telephone 100-1 or a portable wireless telephone 100-2 performs a program 300 actually, this program 300 is recorded on the storage 18-1 of a portable wireless telephone 100-1, or the storage 18-2 of a portable wireless telephone 100-2, and it performs by reading with the virtual machine in which this recorded program 300 was stored by the recording device 18-1 or the recording device 18-2.

[0048] Drawing 3 is drawing showing processing of the portable wireless telephone concerning this invention, and its control approach.

[0049] In drawing 3, as shown in drawing 2, a program 300 is performed in common with two or more portable wireless telephones 100-1 or portable wireless telephones 100-2, and is memorized by the storage 18-1 of the portable wireless telephone 100-1 shown in drawing 2, or the storage 18-2 of a portable wireless telephone 100-2.

[0050] Moreover, a virtual machine 400 is what is stored in the storage 18-1 of the portable wireless telephone 100-1 shown in drawing 2, or the storage 18-2 of a portable wireless telephone 100-2. To the control section 21 of a portable wireless telephone 100-1 The program described with the instruction set (program of an absolute-language format) common even when the microprocessor (MPU) 21-1 contained differs from the microprocessor (MPU) 21-2 contained in the control section 21 of a portable wireless telephone 100-2 It consists of programs for enabling it to process.

[0051] Moreover, a control section (MPU) 21 corresponds to the microprocessor (MPU) 21-1 or microprocessor (MPU) 21-2 shown in drawing 2.

[0052] In such a configuration, the program 300 memorized by the storage 18-1 of a portable wireless telephone 100-1 or the storage 18-2 of a portable wireless telephone 100-2 is first read

by the virtual machine 400 stored in the storage 18-1 of a portable wireless telephone 100-1, or the storage 18-2 of a portable wireless telephone 100-2, and it is changed so that it can process by the microprocessor (MPU) 210 carried in the portable wireless telephone 100-1 or the portable wireless telephone 100-2.

[0053] This enables it to perform a program 300 by the microprocessor (MPU) 210 carried in the portable wireless telephone 100-1 or the portable wireless telephone 100-2.

[0054] For example, supposing the virtual machine 400 carried in the portable wireless telephone 100-1 or the portable wireless telephone 100-2 is a Java virtual machine and a program 300 is the telephone directory application of a Java program. The program 300 which is the telephone directory application of this Java program. It can interpret with the virtual machine 400 carried in the portable wireless telephone 100-1 or the portable wireless telephone 100-2. About the program 300 which is the telephone directory application of this Java program, activation becomes possible also in which portable wireless telephone of a portable wireless telephone 100-1 or a portable wireless telephone 100-2.

[0055] Therefore, even when the old portable wireless telephone which carried a certain microprocessor (MPU) is replaced with the new portable wireless telephone which carried other microprocessors (MPU) according to such a configuration, it becomes possible to use similarly the telephone directory application to which it is used with an old portable wireless telephone with a new portable wireless telephone.

[0056] Moreover, when telephone directory applications differ, there may be no compatibility of a format of the data file used with telephone directory application, but if the telephone directory application program itself is the same, a format of a data file is also compatible and the data of a new portable wireless telephone can be used similarly.

[0057] In addition, a program and exchange of data can carry out using this auxiliary storage unit 200 by attaching in a portable wireless telephone 100 the auxiliary storage unit 200 shown in drawing 1 through a connector 20.

[0058] Thus, according to the portable wireless telephone 100 of the gestalt of this operation, it connects with a mobil radio communication network. The virtual machine 400 which carries out interpretation activation of the program code memorized with the predetermined instruction set by the portable wireless telephone 100 which communicates through this mobil radio communication network is carried. Load the program code memorized with the predetermined instruction set to the position of the storage of a portable wireless telephone 100, and by interpreting the this loaded program code using a virtual machine 400. It becomes possible to perform processing independent of the loading microprocessor 210.

[0059] Since a common program can be used by this no matter what absolute language the microprocessor of one portable wireless telephone may support, 2 which can reduce the development cost of a program -- 3 which can perform improvement in functional of a portable wireless telephone easily again when the addition of a program becomes easy at a portable wireless telephone -- again. Since it becomes unnecessary to manage a program for every model of portable wireless telephone, even if it changes the model of four portable wireless telephone which can reduce cost in respect of the version control of a program, effectiveness, like the same program and data can be used is expectable.

[0060] Drawing 4 is the block diagram showing the gestalt of other operations of the portable wireless telephone constituted with the application of the portable wireless telephone concerning this invention, and its control approach.

[0061] In the configuration shown in drawing 4, the program and data which are in a server computer via pocket storages, such as an IC card and a PC card, or a store, and a wireless circuit are acquired, and it is constituted so that a functional addition can be performed to a portable wireless telephone.

[0062] That is, in drawing 4, the portable wireless telephone 100 is constituted so that it can connect with the server computer 600 through the wireless circuit 500, while being constituted possible [wearing of an IC card / PC card 200-1].

[0063] Here, if the program 300 and data for the functional addition read from the server computer 600 are written in an IC card / PC card 200-1 and a portable wireless telephone 100 is equipped with this IC card / PC card 200-1, this portable wireless telephone 100 can acquire the program 300 and data in a server computer through an IC card / PC card 200-1, and, thereby, can add the function of this portable wireless telephone 100.

[0064] Moreover, if this portable wireless telephone 100 is connected to the server computer 600 through the wireless circuit 500, this portable wireless telephone 100 can acquire the program 300 and data in a server computer through the wireless circuit 500, and, thereby, can add the function of this portable wireless telephone 100.

[0065]

[Effect of the Invention] In the portable wireless telephone which according to this invention reads the program described in the predetermined absolute language memorized by the storage means to a control section, and performs predetermined processing as explained above The application program created in the predetermined language independent of the absolute language of a control section is loaded to the predetermined storage region of a storage means. Since it constituted so that the loaded this application program might be interpreted with an interpreter means and might be performed It can make it possible to use an application program in common, without being dependent on the microprocessor carried in the portable wireless telephone. While share-ization of an application program and data is attained and the cutback of program development cost and the cutback of the cost in respect of the version control of a program are attained The effectiveness of becoming possible to incorporate the new program over a portable wireless telephone easily, and becoming possible to use the same program and data even if it faces model modification is done so.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the gestalt of 1 operation of the portable wireless telephone concerning this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing theoretically the portable wireless telephone concerning this invention, and its control approach.

[Drawing 3] It is drawing showing processing of the portable wireless telephone concerning this invention, and its control approach.

[Drawing 4] It is the block diagram showing the gestalt of other operations of the portable wireless telephone concerning this invention.

[Description of Notations]

- 11 Antenna
- 12 Transceiver Section
- 13 Communications Control Section
- 14 Speech Processing Section
- 15 Loudspeaker
- 16 Microphone
- 17 Bus
- 18 Read Only Memory (ROM)
- 18-1 Storage
- 18-2 Storage
- 19 Random Access Memory (RAM)
- 20 Connector
- 21 Control Section
- 21-1 Microprocessor (MPU)
- 21-2 Microprocessor (MPU)
- 22 Key Input Section
- 23 Display
- 24 Driver
- 25 Dispatch Circuit
- 26 Sounder
- 27 Dc-battery
- 100 Portable Wireless Telephone
- 200 Auxiliary Storage Unit
- 200-1 IC Card/PC Card



300 Program  
400 Virtual Machine  
500 Wireless Circuit  
600 Server Computer